

1087

09/913421

JP00/09009

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

19.12.00

JKJ

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

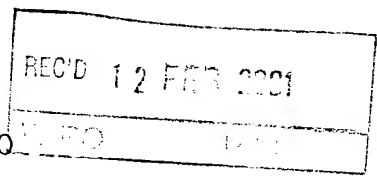
Date of Application:

2000年10月25日

出願番号

Application Number:

特願2000-325290



出願人

Applicant(s):

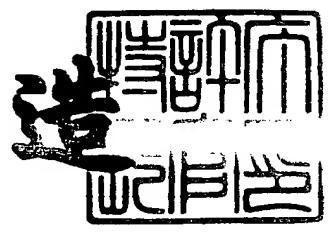
松下電器産業株式会社

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 1月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3114991

【書類名】 特許願

【整理番号】 2036420467

【提出日】 平成12年10月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 17/10
H01J 11/02

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 青木 正樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 大谷 光弘

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

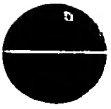
【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹



特 2 0 0 0 - 3 2 5 2 9 0

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 2

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマディスプレイ表示装置およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の電極及び誘電体ガラス層が形成されたフロントカバープレートと、第 2 の電極及び誘電体ガラス層と蛍光体層が形成されたバックプレートとを有し、前記第 1 の電極と前記第 2 の電極とが所定の距離離間して対向するよう前記フロントカバープレートと前記バックプレートとを配置するとともに、前記フロントカバープレートと前記バックプレートとの間に隔壁を設置し、前記フロントカバープレート、前記バックプレート及び前記隔壁により形成された空間に放電可能なガス媒体を封入して成るプラズマディスプレイパネルであって、前記第 1 電極、第 2 電極を構成する銀 (A g) 電極が、A g とルテニウム (R u)、レニウム (R e)、ロジウム (R h)、オスミウム (O s)、イリジウム (I r)、あるいはパラジウム (P b) のうちのいずれか 1 種以上の合金粉末とガラスフリットおよび有機バインダーから成るペーストを用いて作成されることを特徴とするプラズマディスプレイ表示装置。

【請求項 2】 第 1 の電極及び誘電体ガラス層が形成されたフロントカバープレートと、第 2 の電極及び誘電体ガラス層と蛍光体層が形成されたバックプレートとを有し、前記第 1 の電極と前記第 2 の電極とが所定の距離離間して対向するよう前記フロントカバープレートと前記バックプレートとを配置するとともに、前記フロントカバープレートと前記バックプレートとの間に隔壁を設置し、前記フロントカバープレート、前記バックプレート及び前記隔壁により形成された空間に放電可能なガス媒体を封入して成るプラズマディスプレイパネルであって、前記第 1 電極、第 2 電極を構成する A g とガラスフリットから成る、A g 電極中のガラスフリット中に参加ルテニウム (RuO_2)、酸化ロジウム (RhO)、酸化イリジウム (IrO_2)、酸化オスミウム (OsO_2)、酸化レニウム (ReO_2)、あるいは、酸化パラジウム (PdO) のうちのいずれか 1 種以上を含有することを特徴とするプラズマディスプレイ表示装置。

【請求項 3】 第 1 の電極及び誘電体ガラス層が形成されたフロントカバープレートと、第 2 の電極及び誘電体ガラス層と蛍光体層が形成されたバックプレ

トとを有し、前記第 1 の電極と前記第 2 の電極とが所定の距離離間して対向するよう前記フロントカバープレートと前記バックプレートとを配置するとともに、前記フロントカバープレートと前記バックプレートとの間に隔壁を設置し、前記フロントカバープレート、前記バックプレート及び前記隔壁により形成された空間に放電可能なガス媒体を封入して成るプラズマディスプレイパネルであって、前記第 1 電極、第 2 電極を構成する A g とガラスフリットから成る、A g 電極中のガラスフリットの組成が酸化鉛 (PbO) - 酸化珪素 (SiO_2) - 酸化硼素 (B_2O_3) - 白金属の酸化物 (MO) (ただし、白金属の酸化物が RuO_2 、 RhO 、 IrO_2 、 OsO_2 、 ReO_2 、 PdO のうちのいずれか 1 種以上) であることを特徴とするプラズマ表示装置。

【請求項 4】 第 1 の電極及び誘電体ガラス層が形成されたフロントカバープレートと、第 2 の電極及び誘電体ガラス層と蛍光体層が形成されたバックプレートとを有し、前記第 1 の電極と前記第 2 の電極とが所定の距離離間して対向するよう前記フロントカバープレートと前記バックプレートとを配置するとともに、前記フロントカバープレートと前記バックプレートとの間に隔壁を設置し、前記フロントカバープレート、前記バックプレート及び前記隔壁により形成された空間に放電可能なガス媒体を封入して成るプラズマディスプレイパネルであって、前記第 1 電極、第 2 電極を構成する A g とガラスフリットから成る、A g 電極中のガラスフリットの組成が酸化ビスマス (Bi_2O_3) - 酸化珪素 (SiO_2) - 酸化硼素 (B_2O_3) - 白金属の酸化物 (MO) (ただし、白金属の酸化物が RuO_2 、 RhO 、 IrO_2 、 OsO_2 、 ReO_2 、 PdO のうちのいずれか 1 種以上) であることを特徴とするプラズマ表示装置。

【請求項 5】 第 1 の電極及び誘電体ガラス層が形成されたフロントカバープレートと、第 2 の電極及び誘電体ガラス層と蛍光体層が形成されたバックプレートとを有し、前記第 1 の電極と前記第 2 の電極とが所定の距離離間して対向するよう前記フロントカバープレートと前記バックプレートとを配置するとともに、前記フロントカバープレートと前記バックプレートとの間に隔壁を設置し、前記フロントカバープレート、前記バックプレート及び前記隔壁により形成された空間に放電可能なガス媒体を封入して成るプラズマディスプレイパネルであって、

前記第 1 電極、第 2 電極を構成する A g とガラスフリットから成る、A g 電極中のガラスフリットの組成が酸化磷 (P_2O_5) - 酸化硅素 (SiO_2) - 酸化硼素 (B_2O_3) - 白金属の酸化物 (MO) (ただし、白金属の酸化物が RuO_2 、 RhO 、 IrO_2 、 OsO_2 、 ReO_2 、 PdO のうちのいずれか 1 種以上) であることを特徴とするプラズマ表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示デバイスなどに用いるプラズマディスプレイパネルに関し、特にプラズマディスプレイパネルの電極層の改良及び電極材料の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年ハイビジョンをはじめとする高品位、大画面テレビへの期待が高まっている。CRT は解像度・画質の点でプラズマディスプレイや液晶に対して優れているが、奥行きと重量の点で 40 インチ以上の大画面には向いていない。一方液晶は、消費電力が少なく、駆動電圧も低いという優れた性能を有しているが、画面の大きさや視野角に限界がある。これに対して、プラズマディスプレイは、大画面の実現が可能であり、すでに 40 インチクラスの製品が開発されている（例えば、機能材料 1996 年 2 月号 Vol. 16、No. 2、7 ページ）。

【0003】

図 4 は、従来の交流型 (AC 型) のプラズマディスプレイパネルの要部斜視図を示したものである。図 4 において 51 は、フロート法による硼硅素ナトリウム系ガラスよりなる前面ガラス基板 (フロントカバープレート) であり、この前面ガラス基板 51 上に銀電極、あるいは透明電極と銀電極から成る表示電極 52 が存在し、この上をコンデンサの働きをするガラス粉末を用いて形成された誘電体ガラス層 53 と酸化マグネシウム (MgO) 誘電体保護層 54 が覆っている。55 は背面ガラス基板 (バックプレート) であり、この背面ガラス基板 55 上にアドレス電極 (銀電極) 56、誘電体ガラス層 57 が設けられ、その上に隔壁 58

、蛍光体層 5 9 が設けられており、隔壁 5 8 間が放電ガスを封入する放電空間 6 0 になっている（例えば、特開平 9 - 3 5 6 2 8 号公報）。又従来例の電極形成方法は、図 3（a）、（b）に示している通りフォトリソグラフィ法で A g 電極を形成する場合、図 3（a）、フォトリソ法で I T O - A g を形成する方法図 3（b）がある。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のパネルでは第 1、第 2 電極上に銀電極を使用している場合、（図 3（a））A g 電極の焼成工程や誘電体ガラス層焼成工程中に電極中の A g がフロート法で作成した基板ガラス中あるいは、誘電体中に A g イオンの形で拡散する。そしてこの拡散した A g イオンが基板ガラス中（フロートガラス中）のスズ（S n）イオンや、誘電体ガラス中のナトリウム（N a）イオン、あるいは P b イオンに還元されて A g のコロイド粒子を析出する。いわゆる A g コロイドによるガラスの黄変が発生し、（例えば J. E. SHELBY and VITKO, Jr Journal of Non Crystalline Solids Vol50 (1982) 107-117）パネルの画質を著しく劣化させるという課題があった（特に A g コロイドによる黄変は、4 0 0 n m の波長に吸収域があるため青色の輝度の低下および色度の悪化がおこる。そのため、パネルの色温度が低下するという欠点を有する）。

【 0 0 0 5 】

又図 3（a）に示すように透明電極上に、A g あるいは C r（クロム）- C u（銅）- C r 電極をスパッタリング法や真空蒸着法で形成する方法も行なわれている。C r - C u - C r、電極は、A g を使用していないため黄変の課題は発生しないが、C u による青色着色の課題がある。このような方法で透明電極と金属電極の 2 層構造の電極を形成しようと思えば（特に第 1 電極の場合、図 4（b）に示すように）先づ透明電極（例えば、酸化スズ、一酸化アンチモン、酸化インジウム、一酸化スズ系の透明電極）をスパッタリング法や真空蒸着法で形成後、金属電極をスパッタリング法や真空蒸着法で形成し、次にフォトリソグラフィ法を 2 回くりかえして、第 1 電極を形成していた。

【 0 0 0 6 】

そのためプロセス工程が複雑で、パターニング時の電極の位置合せ精度がきびしくなり、特にハイビジョンTVのような高精細のパターニングは、電極形成工程の歩留りを低下させ、コストアップの要因となっていた。

【0007】

本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、パネルの黄変の低減と、高輝度で高画質なプラズマディスプレイパネルを安価に提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、Agから成る第1の電極と当該第1の電極を覆う誘電体ガラス層とを配したフロントカバープレートと、Agから成る第2の電極と誘電体層、蛍光体層とを配したバックプレートとが対向してなるプラズマディスプレイパネルにおいて、前記第1あるいは第2のAg電極を形成するに当って、Ag材料を銀(Ag)とルテニウム(Ru)、ロジウム(Rh)、イリジウム(Ir)、オスミニウム(Os)、レニウム(Re)あるいは、パラジウム(Pd)のうちのいずれか1種以上を含む合金粉末とガラスフリットを含むAgペーストを使用するか、あるいはAgペースト中に含まれるガラスフリット中に酸化ルテニウム(RuO_2)、酸化ロジウム(RhO)、酸化イリジウム(IrO_2)、酸化オスミニウム(OsO_2)、酸化レニウム(ReO_2)あるいは、酸化パラジウム(PbO)のうちのいずれか1種以上を含む酸化物を添加したAgペーストを使用することによって次の誘電体を塗布焼成工程を経ても、電極によるガラス基板や誘電体の黄変や着色を抑制することが出来、従来のAg電極を用いたパネルよりも青色の輝度及び色度が向上し、高画質のパネルが得られる。

【0009】

又、この目的を達成するためのAg電極形成方法としては、リフトオフ法、フォトリソグラフ法、印刷法等があるが、以下詳しくは発明の実施の形態の所で説明する。

【0010】

【発明の実施の形態】

図 1 (a)、(b)、(c) は、本実施の形態に係る交流面放電型プラズマディスプレイパネル（以下「PDP」という）の要部斜視図、図 1 (b)、(c) はそれぞれ図 1 (a) の放電電極の詳細図である。図 1 (b) は、図 1 (a) における X-X 線矢視断面図、図 1 (c) は、図 1 (a) における Y-Y 線矢視断面図である。なお、これらの図では便宜上セルが 3 つだけ示されているが、実際には赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各色を発光するセルが多数配列されて PDP が構成されている。又図 3 (a)、(b) は、本願実施の形態の電極形成方法の工程図である。

【0011】

この PDP は、各図（図 1 (a) ～ (c)）に示すように前面ガラス基板（フロントカバープレート）11 に放電電極（A_g による表示電極）12 があり、（表示電極は図 1 (b) あるいは図 1 (c) に示すように、これは銀 (A_g) あるいは、A_g 合金が主体となる組成で設けられた構成になっている）その上に誘電体ガラスペーストを用い、ダイコート法、あるいはブレードコート法にて塗布後焼成して作成した誘電体ガラス層 13 が配されてなる前面パネル 10 と、背面ガラス基板（バックプレート）21 にアドレス電極 22 があり、その上に作成された誘電体ガラス層 23（ガラス組成は第 1 電極上の誘電体と同じ）、隔壁 24、R、G、B 各色の蛍光体層 25 が配されてなる背面パネル 20 とを張り合わせ、前面パネル 10 と背面パネル 20 の間に形成される放電空間 30 内に放電ガスが封入された構成となっており、以下に示すように作製される。

【0012】

（前面パネル 10 の作成）

前面パネル 10 は、前面ガラス基板 11 に放電電極（表示電極）12 を作成し、その上を本実施の形態では、軟化点が 600℃ 以下のガラス粉末を用いて作成された誘電体ガラス層 13 で覆い、この表面上に酸化マグネシウムから成る保護層 14 を形成することによって作製する。

【0013】

（放電電極の作成について）

図 2 は、本発明の電極形成方法の一実施形態を説明するための工程図である。

【0014】

(第 1 工程：電極前駆体形成工程)

フロート法によって製造した前面ガラス基板 102 に対し、Ag ペーストを用いて電極前駆体 120 を形成する。電極前駆体は、銀粉末あるいは、銀と Ru、Rh、Ir、Os、Pd、Re との合金粉末、有機バインダー、ガラスフリット (PbO-B₂O₃-SiO₂系、Bi₂O₃-B₂O₃-SiO₂系、P₂O₅-B₂O₃-SiO₂系等) および RuO₂、RhO₂、IrO₂、OsO₂、ReO₂、PdO の添加物を有機溶剤を必須成分とする電極ペーストあるいは、上記必須成分をフィルム状に加工した電極フィルムを用いる。有機バインダーとしては、エチルセルロースなどのセルロース化合物、メチルメタクリレートなどのアクリル重合体などが好ましいが、これに限定するものではない。

【0015】

また、形成方法としては、上記必須成分に溶剤を加えたペーストとスクリーン印刷法やダイコート法などを用いて塗布する。電極形状に加工する方法としては、スクリーン印刷時に用いるスクリーンに必要なパターンを形成してもよいし、ベタ形状に塗布後、フォトリソ法によってパターニングを行ってもよい (図 2 (a)) し、リフトオフ法でも良い。

【0016】

(第 2 工程：誘電体前駆体形成工程)

上記においてパターン状に加工された電極前駆体 (Ag ペーストを乾燥したもの) 120 を、誘電体前駆体 (誘電体ペーストを乾燥したもの) 121 によって被覆する。このときに利用する誘電体前駆体としては、ガラスと有機バインダーを必須成分とし、溶剤を加えた誘電体ペーストに対して、スクリーン印刷法、あるいはダイコート法を用いて塗布、乾燥することにより行われる。また、同じく上記必須成分をフィルム状に加工した誘電体フィルムをラミネート法によって貼付することによって行われる (図 2 (b))。

【0017】

(第 3 工程：樹脂分解工程)

焼成炉中で、電極保護層に含まれる樹脂が分解する温度まで昇温し、より好ましくは、樹脂分解開始温度以上で、昇温速度を遅くする、あるいは昇温を停止することにより、電極保護層の樹脂を完全に分解する。この工程において、必要に応じてより完全な酸化を行う目的で酸素などの酸化性ガス、金属などの酸化を防ぐ目的で水素などの還元性ガス、より安価で酸化を助ける目的で乾燥空気の供給や、発生するガスを速やかに系外に除去する目的で加熱雰囲気の高圧などを行ってもよい（図 2（c））。

【 0 0 1 8 】

（第 4 工程：焼成工程）

前記熱処理工程終了後に、さらに昇温を行い、電極前駆体 1 2 0 に含まれるガラス成分及び、誘電体前駆体 1 2 1 に含まれるガラス成分の軟化、焼成を行う。すなわち、軟化点以上の温度で数分から数 1 0 分放置する。この操作により、電極前駆体は電極 1 2 2 に、誘電体前駆体は誘電体 1 2 3 に変化する。

【 0 0 1 9 】

焼成工程終了後に、降温を行い、電極形成工程を完了する（図 2（d））。

【 0 0 2 0 】

このように、電極前駆体と誘電体前駆体を同時に焼成することにより、下記のような作用効果を有する。従来、電極前駆体の焼成時には、誘電体前駆体は被覆されていないため、銀イオンの拡散はガラス基板上のみに起こっていた。ガラス基板上は、スズなどの還元性物質が存在するため、上記説明のように銀イオンの銀への還元が起こり、したがって、銀コロイドによる着色が起こる。それに対し、本願発明によると、前駆体の焼成時に、すでに誘電体前駆体による被覆が行われているため、銀イオンの拡散は、ガラス基板だけでなく、誘電体前駆体中に行われる。誘電体前駆体中は、ガラス基板上と比較して、還元性物質は少ないため、銀イオンの銀への還元は、誘電体前駆体の被覆がない場合と比較して、軽減される。したがって、銀の黄変は、緩和される。

【 0 0 2 1 】

さらに、Ag と Ru、Rh、Ir、Os、Pd、Re の合金粉末を用いた場合やガラスフリット中に RuO_2 、 RhO 、 IrO_2 、 OsO_2 、 PdO 、 ReO_2 が

添加されている場合は、たとえ A g が誘電体前駆体に A g イオンとして拡散してきても、A g イオンの A g への還元を弱める働きをするためである。又、A g 電極ペースト中に A g と R u、R h、I r O s、P d、R e の合金を使用したり、R u O₂、R h O、I r O₂、P d O、R e O₂ をガラスフリット中に添加したりしておく、A g 電極と誘電体とを同時焼成しない場合でもその効果は十分あることがわかった。

【 0 0 2 2 】

【実施例】

【 0 0 2 3 】

【表1】

試料 番号	第1、第2電極のAg 粉末のAg合金材料	Ag合金の組成比率 (重量%)	Ag電極の 焼成温度	誘電体ガラスの組成	誘電体 焼成温度	誘電体ガラス焼成後の パネルの色着計の		パネルの 色温度 (K)
						a値	b値	
1	Ag-Ru	99-1	590°C	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -CaO	590°C	-1.0	2.5	8,750
2	Ag-Re	90-10	590°C	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -CaO	590°C	-1.3	3.0	8,500
3	Ag-Rh	95-5	590°C	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -CaO	590°C	-2.0	3.9	8,300
4	Ag-Os	90-10	590°C	ZnO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -K ₂ O	590°C	-1.5	3.8	8,350
5	Ag-Ir	90-10	590°C	Bi ₂ O ₃ -ZnO-SiO ₂	590°C	-2.6	3.4	8,410
6	Ag-Pd	90-10	590°C	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -CaO	590°C	-3.0	4.0	8,300
7	Ag-Ru-Re	90-5-5	590°C	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -CaO	590°C	-1.1	0.5	9,030
8	Ag-Ru-Rh	85-10-5	590°C	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -CaO	590°C	-1.0	1.5	8,950
9	Ag-Ru-Os	85-10-5	590°C	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -CaO	590°C	-1.0	0	9,200
10	Ag-Ru-Ir	85-10-5	590°C	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -CaO	590°C	-1.2	2.0	8,800
11	Ag-Ru-Pb	85-10-5	590°C	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -CaO	590°C	-2.0	1.8	8,860
12	Ag-Ru-Os-Re	85-5-5-5	590°C	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -CaO	590°C	1.0	0	9,200
13*	Ag	100	590°C	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -CaO	590°C	-2.1	15	6,500

* 試料番号13は比較例

[0024]

(表 1) に示した試料 No. 1 ~ No. 12 の PDP は、前記実施の形態に基づいて、電極及び誘電体を形成したものである。

【 0 0 2 5 】

電極としては、Ag と Ru、Rh、Ir、Os、Re、Pd の合金粉末とエチルセルロース、ブチルカルビトールアセテート及びタービネオールを主成分とする有機ビヒクル、 $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-B}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ を主成分とするガラスフリットを所定の重量比にて混練し、スクリーン印刷法にて、幅 $100\text{ }\mu\text{m}$ のストライプ状電極パターンを形成する。

【 0 0 2 6 】

誘電体としては、 $\text{PbO-B}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-CaO}$ 系 $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-ZnO-SiO}_2$ 系、 $\text{ZnO-B}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-K}_2\text{O}$ 系、ガラスを主成分とする誘電体用ガラスペーストを印刷法にて、上記電極パターンを被覆して、約 $30\text{ }\mu\text{m}$ の厚みで形成する。

【 0 0 2 7 】

表 1 の条件にしたがって、電極及び誘電体を加熱、焼成したものを前面板とし、PDP を完成させた。PDP のセルサイズは、4.2 インチの VGA 用のディスプレイに合わせて、隔壁 24 の高さは 0.15 mm 、隔壁 24 の間隔 (セルピッチ) は 0.36 mm に設定し、放電電極 12 の電極間距離 d は 0.10 mm に設定した。試料 No. 13 は従来と比較例として示した。

【 0 0 2 8 】

MgO 保護層 14 の形成方法については、保護層をスパッタ法で作製した。

【 0 0 2 9 】

【表2】

試料 番号	第1. 第2電極の感光性Agペースト組成(重量%)			ガラスフリット成分の組成 (重量%)	Ag電極及び誘電体 ガラス焼成後のパネルの		パネルの 色温度 (K)
	Ag粉末	感光性有機成分	ガラスフリット成分		a値	b値	
14	65	23	12	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -RuO ₂ 75-15-5-5	-2.0	2.2	9,000
15	65	23	12	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -ReO ₂ 75-15-5-5	-3.0	1.9	9,020
16	65	23	12	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -IrO ₂ 75-15-5-5	-1.5	1.8	9,030
17	65	23	12	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -RhO 75-15-5-5	-1.6	3.0	8,450
18	65	23	12	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -OsO ₂ 75-15-5-5	-3.0	2.5	8,650
19	60	25	15	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -PdO 75-15-5-5	-2.2	2.4	8,700
20	60	25	15	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ -RuO ₂ -ReO ₂ 75-10-5-5-5	-3.1	1.3	9,100
21	60	25	15	Bi ₂ O ₃ -B ₂ O ₃ -SiO ₂ -RuO ₂ 75-15-5-5	-3.2	1.5	9,030
22	60	25	15	Bi ₂ O ₃ -B ₂ O ₃ -SiO ₂ -RuO ₂ -ReO ₂ 75-10-5-5-5	-2.1	1.4	9,040
23	60	25	15	Bi ₂ O ₃ -B ₂ O ₃ -SiO ₂ -RuO ₂ -OsO ₂ 75-10-5-5-5	-1.5	2.0	8,850
24	60	25	15	P ₂ O ₅ -B ₂ O ₃ -SiO ₂ -ReO ₂ -PdO 75-10-5-5-5	-2.0	1.0	9,100
25	60	25	15	P ₂ O ₅ -B ₂ O ₃ -SiO ₂ -RuO ₂ -ReO ₂ 75-10-5-5-5	-1.0	0	9,250
26*	60	25	15	PbO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ 65-20-15	-3.2	1.6	6,300

* 試料番号26は比較例

【0030】

(表2)に示した試料No. 14~25のPDPは、前記実施の形態に基づい

て、電極及び誘電体を形成したものである。電極としては、感光性 A g ペースト（フォト A g ペースト）を用いて、フォトリソグラフィ法で形成した。フォト A g ペースト中のガラスフリットの組成は、 $PbO-B_2O_3-SiO_2$ 系、 $Bi_2O_3-B_2O_3-SiO_2$ 系、 $P_2O_5-B_2O_3-SiO_2$ 系ガラスに、 RuO_2 、 ReO_2 、 IrO_2 、 RhO 、 OsO_2 、 PdO をそれぞれ5重量%添加したものを用いた。又、誘電体ガラスとしては、 $PbO-B_2O_3-SiO_2-CaO$ 系ガラスを用いた。これ以外は（表1）の試料と同様の方法でパネルを作製した。なお試料 N o. 26 は従来方法の比較例として示した。

【 0 0 3 1 】

（実施例1）

以上のようにして作製した試料 N o. 1 ~ 12、N o. 14 ~ 25 の PDP について、特にパネルの画質に重要な電極上の誘電体層を含む、ガラス基板について色差計（日本電色工業（株）品番 N F 7 7 7）を用いて、ガラスの着色度合を示す a^* 値、 b^* 値の値（J I S Z 8 7 3 0 色差表示方法）を測定した。 a^* 値は+方向に大きくなると赤色が強く、-方向に大きくなると緑色が強くなり、 b^* 値は+方向に大きくなると黄色が、-方向に大きくなると青色が強くなる。 a^* 値が-5 ~ +5 の範囲、 b^* 値が-5 ~ +5 の範囲であれば、ガラス基板の着色（黄変）はほとんど見えない。特に b^* 値が10をこえると黄変が目立ってくる。パネルの画面全白時の色温度は、マルチャンネル分光計（大塚電子（株）MCPD-7000）で測定した。

【 0 0 3 2 】

試料 N o. 1 ~ 12、N o. 14 ~ 25（前面ガラス基板）の a^* 値、 b^* 値の測定結果、およびパネルの色温度の測定結果では（表1）、従来例のパネル（試料 N o. 13、26）の b^* 値（黄変度合）がいずれも10を大きく上回っているのに対して本願は、 b^* 値が0 ~ 4.0 と低い値（黄変がほとんどない）になっており、変色の少ない優れたパネルであることを示している。又、従来のパネルの色温度の値が6500 K 以下であるのに対して、本願のパネルの色温度は、8300 ~ 9200 K で色温度が高く、色再現性の良い、あざやかな画面のパネルであることを示している。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

以上述べてきたように、本発明の電極材料の構成によると、電極と電極を覆う誘電体ガラス層とを配した電極において、黄変や変色を抑制できる。さらに、本発明のプラズマディスプレイ表示装置によると、色温度の高いパネルを得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態における P D P を示す模式図

【図 2】

本発明の実施の形態における電極の形成方法を示す模式図

【図 3】

従来例における電極の形成方法を示す模式図

【図 4】

従来例における P D P の要部斜視図

【符号の説明】

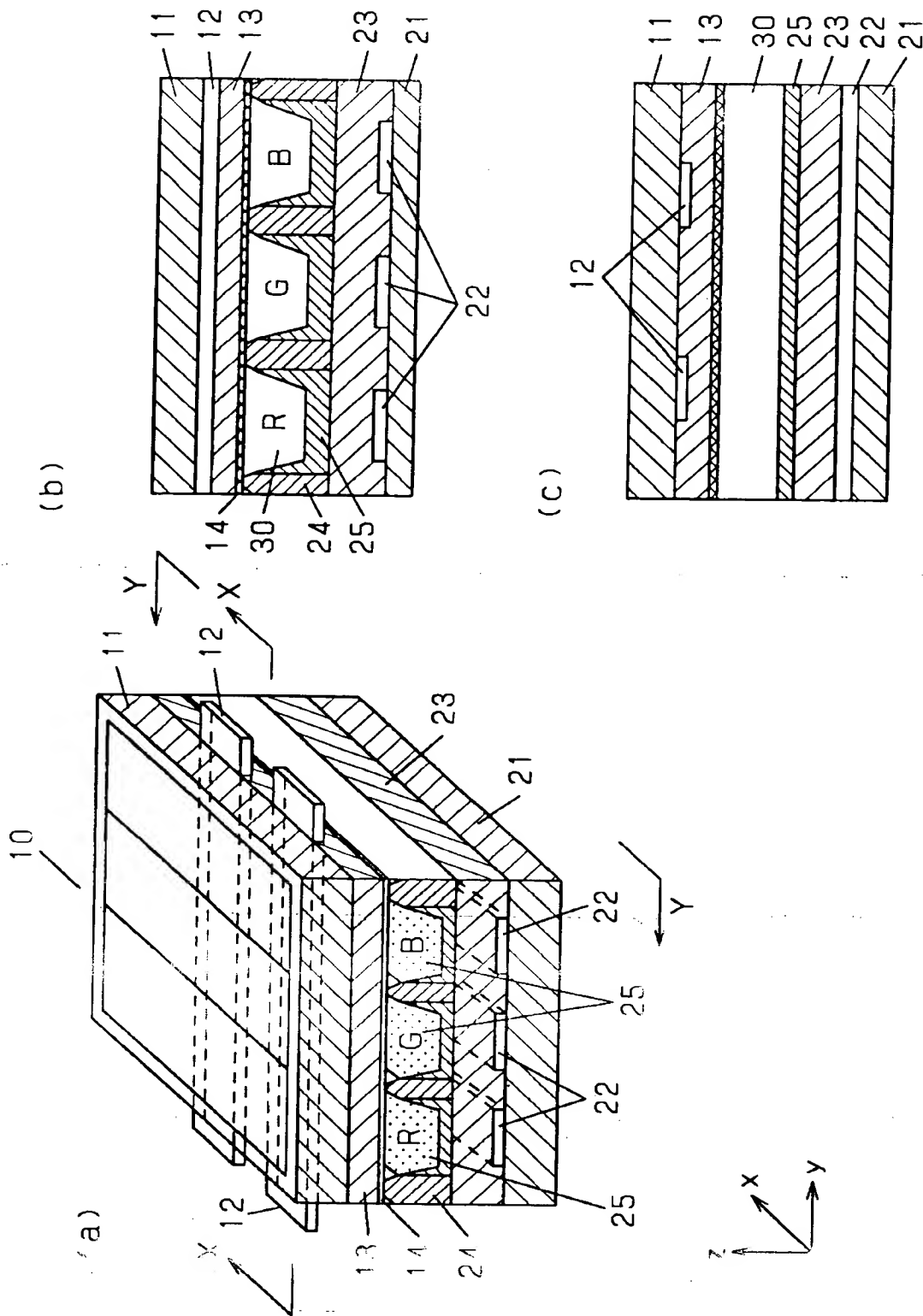
- 1 0 前面パネル
- 1 1 前面ガラス基板
- 1 2 放電電極（表示電極）
- 1 3 誘電体ガラス層
- 1 4 保護層
- 2 0 背面パネル
- 2 1 背面ガラス基板
- 2 2 アドレス電極
- 2 3 誘電体ガラス層
- 2 4 隔壁
- 2 5 蛍光体層
- 3 0 放電空間
- 5 1 前面ガラス基板

- 5 2 表示電極
 - 5 3 誘電体ガラス層
 - 5 4 M g O 誘電体保護層
 - 5 5 背面ガラス基板
 - 5 6 アドレス電極
 - 5 7 誘電体ガラス層
 - 5 8 隔壁
 - 5 9 蛍光体層
 - 6 0 放電空間
 - 1 0 2 前面ガラス基板
 - 1 2 0 電極前駆体
 - 1 2 1 誘電体前駆体
 - 1 2 2 電極 (A g 電極)
 - 1 2 3 誘電体
-

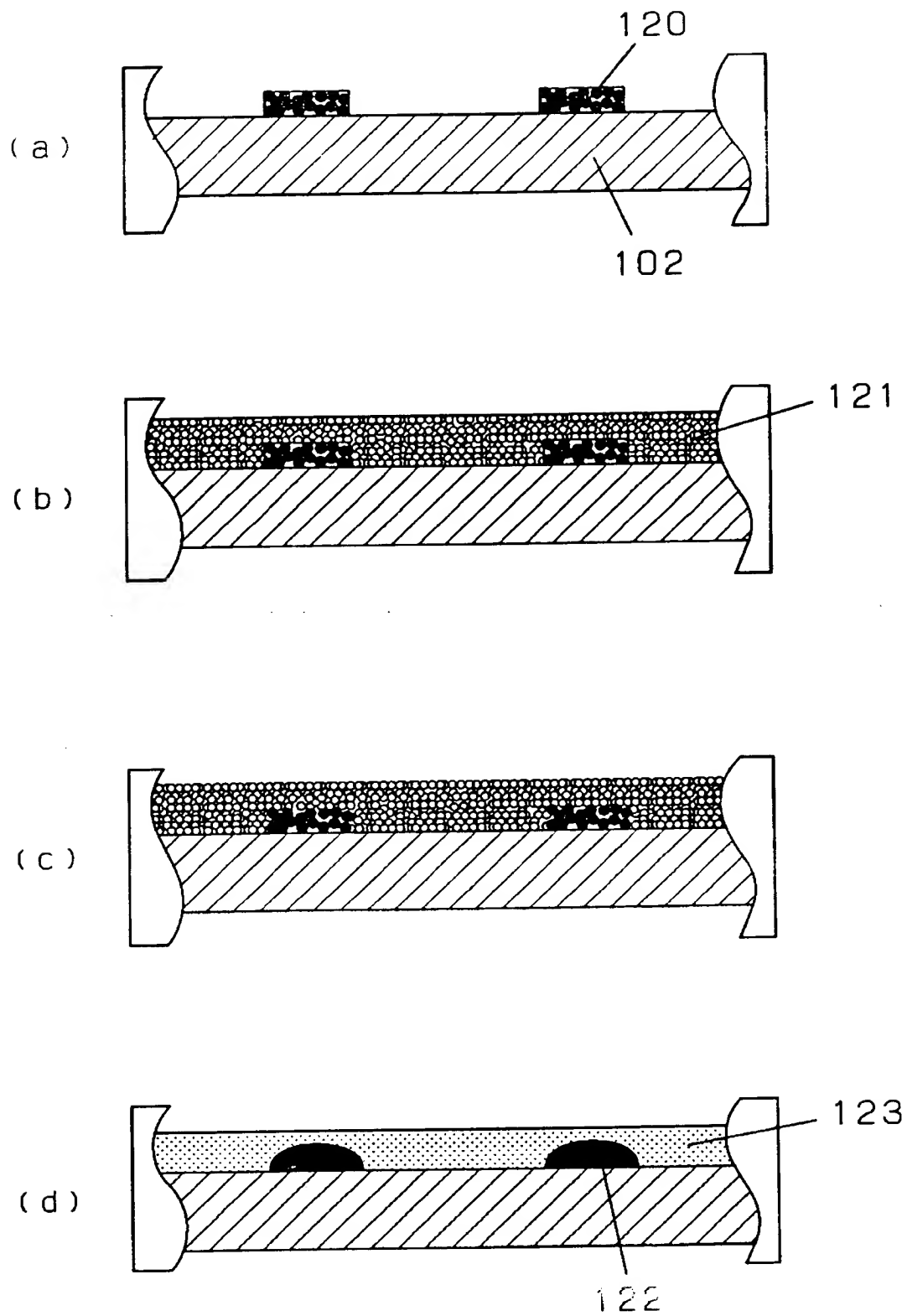
【書類名】

図面

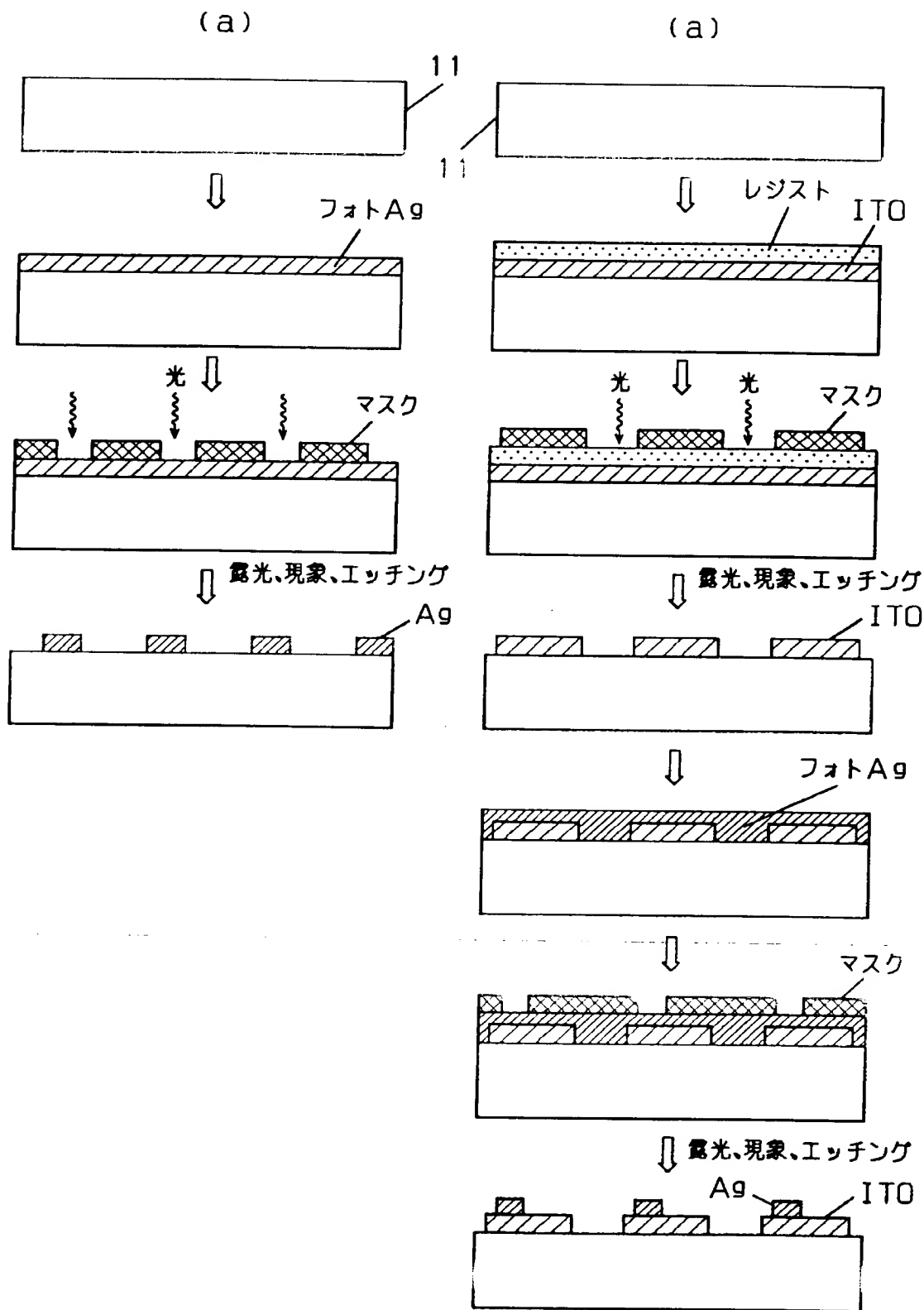
【図 1】



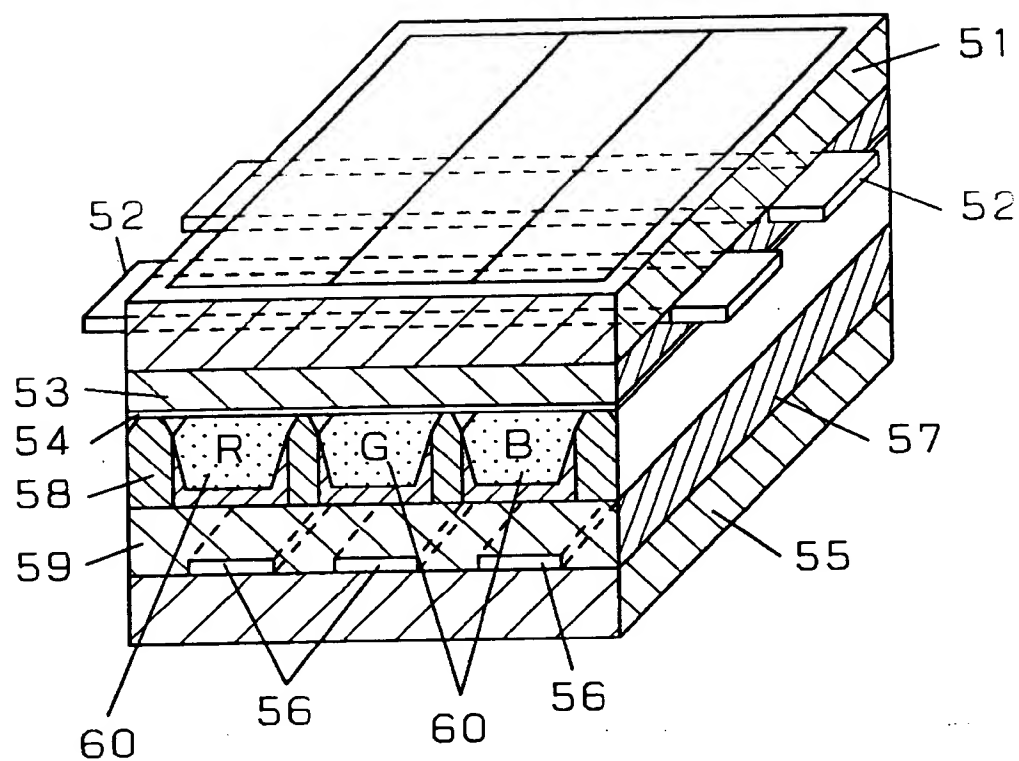
【図 2】



【図3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 黄変のない電極材料構成の提供及び、プラズマディスプレイパネルの高画質化を目的とする。

【解決手段】 A g 電極を構成する、A g 粉末がA g とR u、R h、O s、I r、R eあるいはP dの合金であること、あるいはA g 電極を構成するガラスフリット中にR u O₂、R h O、R e O₂、O s O₂、I r O₂あるいは、P d Oを含有させることによって、銀電極の黄変や変色を防止しかつ高画質のP D Pを得る。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社